

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-067907

(43)Date of publication of application : 03.03.1992

(51)Int.Cl.

B28B 11/00

B28B 3/20

C04B 33/30

(21)Application number : 02-179669

(71)Applicant : PANEKIYOU KAIHATSU KK  
NIPPON KERAMITSUTO KK

(22)Date of filing : 09.07.1990

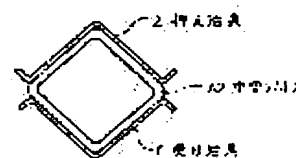
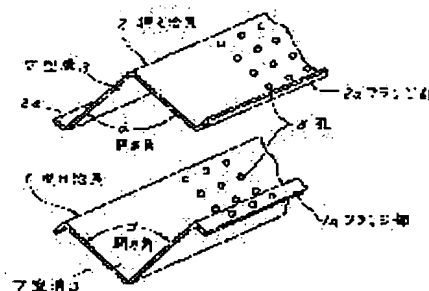
(72)Inventor : IZUMISAWA HITOSHI

## (54) DRYING METHOD FOR EXTRUSION MOLDING AND DRYING JIG AND TRUCK

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture a product reduced in the generation of deformation such as warpage or distortion and having dimensional accuracy in good yield by a method wherein an extrusion molded product is fitted in the upward V-shape groove formed to a receiving jig and subsequently covered with a press jig having a downward V-shape groove to be held and dried in a drying oven.

**CONSTITUTION:** As a drying jig, a receiving jig 1 having length of 2600 mm obtained by forming a punching metal having a large number of holes 8 into a trough-like shape having a V-shape cross section whose open angle  $\alpha$  is  $90^\circ$  and respectively bending the end parts of both sides thereof outwardly to form flange parts 1a and a press jig 2 formed so as to have the same shape and dimension as the receiving jig 1 and having a V-shape cross section and provided with flange parts 2a are prepared. The receiving jig 1 of the drying jig is held so that the V-shape groove 3 thereof is equally opened at every  $45^\circ$  with respect to verticality and a hollow pipe after molding is fitted in the jig 1 in an inclined state. The held hollow pipe 10 is placed on a drying truck to be introduced into a drying oven.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-67907

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 28 B 11/00  
3/20  
C 04 B 33/30

識別記号

Z  
Z

庁内整理番号

2102-4G  
7224-4G  
7351-4G

④ 公開 平成4年(1992)3月3日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全5頁)

⑭ 発明の名称 押出成型品の乾燥方法ならびに乾燥用治具および台車

⑰ 特 願 平2-179669

⑱ 出 願 平2(1990)7月9日

⑲ 発 明 者 泉 沢 齊 栃木県鹿沼市茂呂2626番地 日本ケラミット株式会社内

⑳ 出 願 人 バネキョウ開発株式会 東京都文京区本駒込6丁目15番7号  
社

㉑ 出 願 人 日本ケラミット株式会 栃木県鹿沼市茂呂2626番地  
社

㉒ 代 理 人 弁理士 本 間 崇

明 細 書

1. 発明の名称

押出成型品の乾燥方法ならびに乾燥用治具  
および台車

2. 特許請求の範囲

(1) 土練機により押し出された押出成型品を、  
受け治具に形成した上向きのV型溝内に嵌挿した  
後、下向きのV型溝を有する押え治具を被せて保  
持し、ついで前記押出成型品を受け治具と押え治  
具とで保持したまま乾燥用台車に積載し、乾燥炉  
内にて乾燥することを特徴とする押出成型品の乾  
燥方法。

(2) 孔明き鉄板を断面V型の槌状に形成すると  
ともに、両辺の各端部をそれぞれ外方に折曲して  
フランジ部を形成した受け治具と押え治具からな  
ることを特徴とする押出成型品の乾燥用治具。

(3) V型の開き角が90°である受け治具と押  
え治具からなる請求項2に記載の押出成型品の乾  
燥用治具。

(4) 上部にV型の受け面を形成した受け金具を、

車体の上面に適當間隔で設けたことを特徴とする  
押出成型品の乾燥用台車。

(5) 受け金具のV型の開き角が90°である請  
求項4に記載の押出成型品の乾燥用台車。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば窯業系セラミックス等の可塑  
状材料を押し出して成型した押出成型品の乾燥方  
法と、この乾燥に使用する乾燥用治具および台車  
に関するものである。

(従来の技術)

従来より建屋の内・外壁のコーナー材として窯  
業系セラミックスからなる断面コ字型あるいはL  
字型等のものが使用されている。そして、これら  
の製品を製造する場合、例えば断面コ字型のものは平面状の成型金型に窯業用セラミックスを可塑  
状にした材料を充填して成型し、型抜き後焼結を  
行っており、また、断面L字型のものは平板状に  
成型したものの角を接着した後焼結を行っている。

従って、従来の窯業系セラミックスからなる内・

外壁のコーナー材は、いずれもその長さがせいぜい600mm程度が限度であり、長尺ものの製造は困難であった。

しかしながら、近時内・外壁材の大型化にともないコーナー材も長さ3m程度の長尺の製品が要求されるようになってきた。

このため、上記従来の製造方法では生産性が低いため、最近では、例えば断面コ字型のものの場合には断面をロ字型にして土練機で押し出して成型し、乾燥および一次焼結後中央にて長手方向に切断してコ字型断面のものにしている。また、他の断面形状のものも上記に準じて二つが合わさった形状にして押し出し成型し、乾燥、一次焼結後二つに分割している。なお、二分割後は軸策を塗布しさらに二次焼成を行って完成品とする。

このように、押し出し成型後二分割することにより、最近では窯業用セラミックスからなる長尺のL型コーナー材を高効率に製造することができるようになった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、上記従来の中空パイプの乾燥時における問題点を解消し、反りや振れ等の変形の発生が少なく、寸法精度のよい製品を歩留まりよく製造することができる中空パイプの乾燥方法と、この方法を実施するために直接使用する乾燥用治具および乾燥用台車を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記目的達成のため種々検討してなされたもので、その第1は土練機により押し出された押出成型品を、受け治具に形成した上向きのV型溝内に嵌挿した後、下向きのV型溝を有する押え治具を被せて保持し、ついで前記押出成型品を受け治具と押え治具とで保持したまま乾燥用台車に積載し、乾燥炉内にて乾燥することを特徴とする押出成型品の乾燥方法であり、またその第2は孔明き鉄板を断面V型の槌状に形成するとともに、両辺の各端部をそれぞれ外方に折曲してフランジ部を形成した受け治具と押え治具からなることを特徴とする押出成型品の乾燥用治具であり、さら

土練機により押し出された、断面が正方形または長方形等の中空状の押出成型品（以下中空パイプと記す）は、底部が平面をなす槌状の受け治具に挿入された後蓋をされ、乾燥用台車に積載されて乾燥炉に入れられて乾燥される。

しかして、土練機で押し出された中空パイプには、土練機内のスクリーンの回転力および押し出された瞬間の左右の力のアンバランス等の作用により、その内部に反りや振れ等の変形を発生させる原因となる応力が存在し、乾燥による収縮によってこれらの変形が発生する。

しかも、中空パイプの下面と受け治具の底面とが平面的に接触しているため、乾燥による収縮により中空パイプと受け治具との間の左右いずれかに隙間が出来ても中空パイプは移動することなく、反りや振れ等が発生してもそのまま乾燥が行われる。

従って、完成したものは反りや振れ等のある製品となり、中には使用に耐えない不良品となってその製造歩留まりは低いものであった。

にその第3は上記治具における断面V型の開き角が90°である受け治具と押え治具からなる乾燥用治具であり、その第4は上部にV型の受け面を形成した受け金具を、車体の上面に適当間隔で設けたことを特徴とする押出成型品の乾燥用台車であり、さらにその第5は上記台車の受け金具のV型の開き角が90°である乾燥用台車である。

〔作用〕

押し出された中空パイプを受け治具の上向きのV型溝内に嵌挿し、下向きのV型溝を有する押え治具を被せて保持したまま乾燥するので、中空パイプの断面が例えば正方形または長方形等四角形の場合、V型溝の開き角を90°にし中空パイプを傾斜させて受け治具に嵌挿すると、下方になった2面がV型溝の上向きの2面と接触する。またこの中空パイプに押え治具を被せると中空パイプの上方になった2面とV型溝の下向きの2面とが接触する。すなわち押し出された中空パイプは受け治具と押え治具とにより上下からしっかりと保持され、この状態のまま乾燥用台車に乗せられ、

乾燥炉に入れられて乾燥される。そしてこの乾燥により中空パイプが収縮したときは、下方の2面は傾斜して受け治具のV型溝の2面と接している。その自重と押え治具の重量とにより下方に滑り落ち、常に安定した状態で受け治具と押え治具とにより保持される。従って、中空パイプには反りや振れ等の変形の発生が少なく、寸法精度のよい製品が歩留まりよく得られるのである。

しかして、上記受け治具と押え治具はいかなる材料から製作したものであってもよいが、本発明においては孔明き鉄板によって断面V型(特に開き角を $90^\circ$ にした)の櫛状に形成した。すなわち、縦横方向に通宜の間隔をおいて円形または適宜の形状の孔を多数明けた孔明き鉄板(パンチングメタル)を用いたことにより、乾燥のため加熱したときの伝熱効果が良好であるとともに、蒸発する水分の放散効果も良好で、乾燥時間を短縮することができるものである。さらに、V型の両辺の端部をそれぞれ外方向に折曲したことにより、長い櫛状の治具であっても両辺の端部が彎曲する

た状態を示す正面図、第6図は中空パイプを保持した乾燥用治具を乾燥用台車に積載した状態の一部を示す正面図である。

#### (実施例1)

窯業セラミックスの材料として重量比で珪灰石粉末50%、粘土25%、ガイロメ15%、シャモット10%を配合し、この全量に対して20%の水を加えて混練し可塑状としたものを、土練機で押し出して外法 $73\text{mm}$ 角、厚さ $5\text{mm}$ の断面正方形で長さ $2500\text{mm}$ の中空パイプを成型した。

この際、乾燥用治具として、第1図に示すように多数の孔8を有する厚さ $2.3\text{mm}$ のパンチングメタルを開き角 $\alpha$ が $90^\circ$ のV型断面の櫛状に形成するとともに、両辺の端部をそれぞれ外方に折り曲げてフランジ部1aを形成した長さ $2600\text{mm}$ の受け治具1と、この受け治具1と同形、同寸法に形成(V型断面でフランジ部2aを形成)した押え治具2とを準備しておく。

そして、この乾燥用治具の受け治具1を、そのV型溝3が垂直に対して $45^\circ$ ずつ均等に拡開す

等の変形を防止することができるものである。

また、中空パイプを保持した受け治具と押え治具は、中空パイプを保持したときの状態、すなわち受け治具のV型溝が上方に向かって拡開(特に垂直に対して均等に拡開)した状態で乾燥用台車に積載することができれば、どのような受け台を用いてもよいが、本発明においては上面にV型(特に開き角を $90^\circ$ にした)の受け面を形成した例えば鉄板等よりなる受け金具を車体の上面に適當間隔で設けたので、製作が容易であるとともにサイズの変更時の取り替えも容易である。しかも中空パイプを保持した受け治具と押え治具を確実に保持して乾燥炉に進入することができるものである。

#### (実施例)

以下、図面により本発明の実施例を説明する。

第1図は乾燥用治具の一例を示す斜視図、第2図は同じく他の例を示す正面図、第3図は乾燥用台車の車体の平面図、第4図は第3図のA-A断面図、第5図は乾燥用治具で中空パイプを保持し

るように保持し、前記成型後の中空パイプを傾斜させて嵌め込み、さらにこの中空パイプの上に押え治具2のV型溝3を下に向けて被せて、第5図に示すように受け治具1と押え治具2で中空パイプ10を $45^\circ$ 傾けた状態で保持した。

この状態に保持した中空パイプ10は乾燥用台車に載せて乾燥炉に装入するが、この乾燥用台車には第3、4図に示すように、その車体4の上面に、開き角 $\beta$ が $90^\circ$ で上方に拡開するV型の受け面5aを形成した厚さ $5\text{mm}$ の鉄板からなる受け金具5が適當間隔で設けられている。すなわち、この受け金具5は車体4の前後の台枠4aのほか、3本の棧4bにも設けられ、受け治具1の撓みによる中空パイプの変形を防止する等、受け治具1を確実に保持することができるように配設されている。

なお、第3、4図は受け金具5を6列設け、1台の乾燥用台車で1度に6本の中空パイプの乾燥ができるようにして、作業能率の向上を図った例を示すものである。

第6図は、中空パイプ10を保持した受け治具1と押え治具2とを、前記のように中空パイプ10を45°傾斜させた第5図に示す状態のままで受け金具5に載置した例を示すものであるが、この例では受け金具5を左右の受け金具5b、5cに2分割し、それぞれの受け面5aに受け治具1のフランジ部1aが嵌入する切欠き5dを設けたものである。しかし、上記受け金具5は第4図に示すように1枚板で切欠きのないものであってもよいことは勿論である。

次に、上記のようにして6本の中空パイプ10を積載した乾燥用台車を長さ18mの乾燥炉(図示せず)に装入し、この台車を移動させながら150℃の温度で2時間乾燥を行なった。

この乾燥によって中空パイプ10の断面正方形の一辺の外法70mm、長さ2400mmに収縮したが、この収縮の際に中空パイプ10はその自重と押え治具2の重量とにより、受け治具1のV型の斜面を滑り落ち、受け治具1のV型溝3と押え治具2のV型溝3との間に常時安定した状態で保持され

ていた。

上記のように中空パイプ10は約4%収縮するので、受け治具1と押え治具2の各辺の長さは、収縮後の中空パイプ10の一辺の長さより予め若干短くしておく必要がある。

このようにして得られた乾燥後の中空パイプ10は、長さ2400mmの中央部近傍における反り量は6本ともいずれも最大許容限度である5mm以下であり、また振れ等の変形も微小であり、以後一次焼成、分割、釉薬塗布、二次焼成等の工程を経て完成した製品は形状および寸法精度の良好なものであった。

#### (実施例2)

実施例1と同様に配合した材料を用いて、外法が73mm×105mmの断面長方形で長さ2500mmの中空パイプを押し出し成型した。

この中空パイプの乾燥には、第2図に示すように一辺6aが他辺6bより長い受け治具6と、同じく一辺7aが他辺7bより長い押え治具7とからなる乾燥用治具を用い、受け治具6に図中に二

点鎖線で示すように中空パイプ11を嵌挿した後、押え治具7を被せて中空パイプ11を保持した(この状態は図示を省略)。

乾燥用台車の受け金具5は第4図に示す実施例1と同様のものでもよいが、受け面5aの一辺の長いものに取り替えると、受け治具6をさらに安定して保持することができる。

なお、この取り替えの場合、第6図に示すように受け金具5b、5cに2分割しておくとし、片側の受け金具5cのみを受け面5aの長いものに取り替えればよいので取り替え作業を迅速に行なうことができる。

上記乾燥用治具および台車を用いて実施例1と同様にして乾燥を行なった結果、いずれも反りや振れ等の変形が少なく製品としても優れたものであった。

以上実施例1および2についての説明では、受け治具1と押え治具2のV型溝3の開き角 $\alpha$ および受け金具5の受け面5aのV型の開き角 $\beta$ をそれぞれ90°にした例について説明したが、この

開き角 $\alpha$ 、 $\beta$ は90°が一般的ではあるが、90°に限定されるものではなく、製品(中空パイプ)の角度に合わせた任意の角度にすることができる。

また、上記実施例等では窯業用セラミックスの中空パイプを乾燥する例について説明したが、本発明では上記窯業用セラミックスに限らず、例えば粘土等の可塑性材料の押出成型品(中実品でもよい)の乾燥に適用しても上記と同等の効果をを得ることができる。

#### (発明の効果)

上述のように本発明によると、押出成型品の乾燥時に発生する反りや振れ等の変形を抑制し、形状および寸法精度の良好な製品を歩留まりよく製造することができる等多大の効果を奏することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

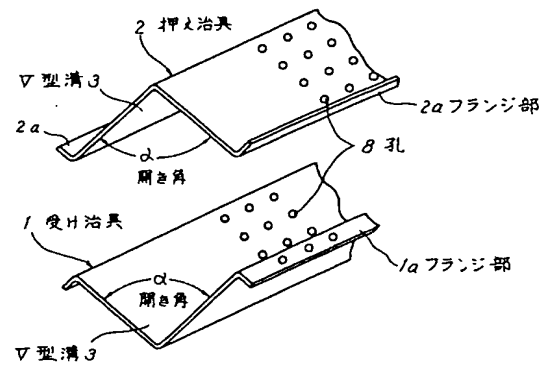
第1図は乾燥用治具の一実施例を示す斜視図、第2図は他の実施例を示す正面図、第3図は乾燥用台車の車体の平面図、第4図は第3図のA-A断面図、第5図は乾燥用治具で中空パイプを保持

した状態を示す正面図、第6図は中空パイプを保持した乾燥用治具を乾燥用台車に積載した状態を示す正面図である。

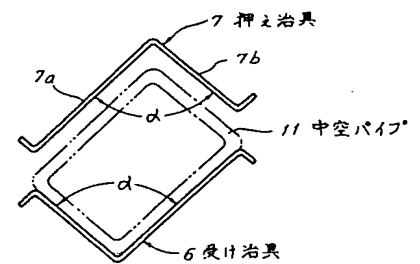
1, 6…受け治具、1a…フランジ部、2, 7…押え治具、2a…フランジ部、3…V型溝、4…車体、5…受け金具、5a…受け面、8…孔、10, 11…中空パイプ（押出成型品）、 $\alpha$ ,  $\beta$ …開き角

代理人 弁理士 本間 崇

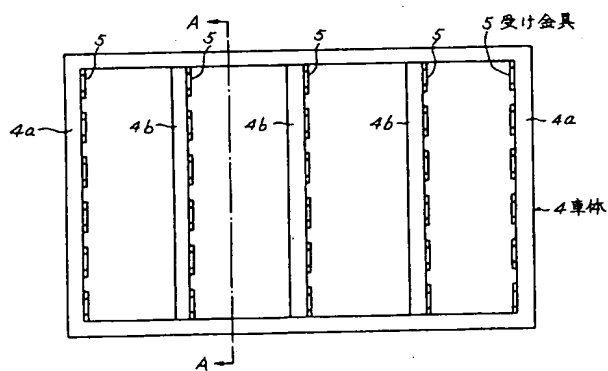
第1図



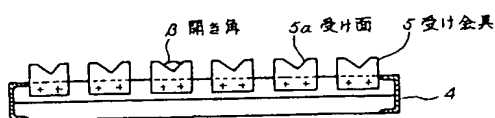
第2図



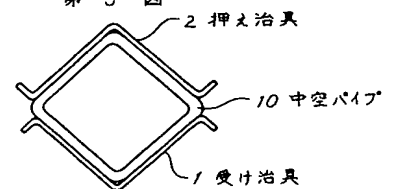
第3図



第4図



第5図



第6図

